عنوان المداخلة: دور البرمجة الخطية في اتخاذ القرار.

الدكتور صوار يوسف أ.ذياب الزقاي

أستاذ محاضر بجامعة مولاي الطاهر بسعيدة أستاذ مساعد بجامعة مولاي الطاهر بسعيدة

tkandouci@yahoo.fr:

الملخص

تشهد المؤسسة الاقتصادية تطورات كبيرة في جميع نشاطاتها وذلك نظرا لاتساع حجمها وكثرة منافسها وعليه أصبحت لعملية اتخاذ القرار أهمية كبيرة وذلك باعتبارها من أهم الوظائف الأساسية التي يقوم المسير هذا إلي جانب كونها عملية إدارية مهمة جدا.

و لاتخاذ القرار السليم القائم على أسس علمية يجب تبني بعض الطرق العلمية وكذا بعض برامج الإعلام الآلي المستعملة في الدول المتقدمة، وهذا ما سوف نركز عليه في هذه المداخلة. فلقد حاولنا استعمال طريقة البرمجة الخطية(التي تعد من أهم وسائل بحوث العمليات) في مجال اتخاذ القرار، حيث تعتبر هذه الطريقة أداة علمية في التسيير تسمح بالتوزيع الأمثل لموارد المؤسسة لتحقيق هدف معين سواء تعظيم الأرباح أو تقليل التكاليف وتساعد متخذ القرار على اتخاذ القرار الأمثل.كما استخدمنا برنامج تطبيقي النظم الكمية للتجارة(**QSB**) **Quantitatif System of Business** و ذلك لتسهيل الحل والوصول إلى الحل الأمثل.

وحاولنا تطبيق هذه الطريقة على واقع أحد المؤسسات الجزائرية وهي: الشركة الوطنية للمواد الكاشطة والتي من خلالها أردنا الإجابة على الإشكالية التالية:

هل تعد البرمجة الخطية أداة فعالة في يد متخذ القرار.

وللإجابة على هذا التساؤل قمنا بتقسيم هذه الورقة البحثية إلى جانبين، جانب نظري طرحنا فيه المفاهيم الأساسية لاتخاذ القرار والبرمجة الخطية، وجانب تطبيقي أسقطنا فيه هذه المفاهيم على واقع الشركة الوطنية للمواد الكاشطة وذلك بمساعدة برنامج(**QSB**).

الكلمات المفتاحية: اتخاذ القرار, البرمجة الخطية، برنامج(**QSB**)

مقدمة: إن أهم وظيفة يقوم بها المدير هي اتخاذ القرار ، فهي الحد الفاصل في نجاح المدير ، فمهما كانت معلوماتـــه ومدى ممارسته وإلمامه بالتفاصيـــل يبقى فاشلا إذا لـــم يتخذ القرار المناسب لحل المشكلة المطروحة في الوقت المناسب .

I. اتخاذ القرار

- **مفهوم اتخاذ القرار:**

* " القرار هو اختيار بديل من بين البدائل الكثيرة الممكنة من اجل الوصول إلى هدف. (حل المشكلة) انتهاز فرصة".

* " القرار هو اختيار واع بين عدة طرق ممكنة للسلوك، يهدف إلى بلوغ غاية أو أكثر وتترتب عليه آثار".

عملية اتخاذ القرار هي اختيار القائم على أساس بعض المعايير مثل اكتساب حصة اكبر من السوق، تخفيض التكاليف، توفير الوقت، زيادة حجم الإنتاج و المبيعات و هذه المعايير عديدة، و يتأثر اختيار البديل الأفضل إلى حد كبير بواسطة المعايير المستخدمة[1]".

و طبقا لما سلف، فان أساس العملية هو وجود البدائل حتى يمكن القيام بعملية الاختيار.و تعد هذه الأخيرة عملية معقدة و صعبة جدا، نظرا لما تقوم عليه من تحديد للمشاكل و تشخيصها و الوقوف على حجمها و أسبابها ثم معالجتها لاحقا[2].

وفي هذا السياق يمكننا التمييز بين عملية اتخاذ القرار والقرار في حد ذاته:

- فالقرار هو التصرف أو البديل الذي تم اختياره على أساس المفاضلة بين البدائل والحلول الممكنة لحل تلك المشكلة، وهو يعتبر أكثر فاعلية بين البدائل المتاحة أمام متخذ القرار.

- أما عملية اتخاذ القرار، فهي مجموعة من الخطوات العلمية المتتابعة التي يستخدمها متخذ القرار في سبيل الوصول إلى اختيار القرار الأنسب والأفضل .

وطبقا لما سلف ذكره نلاحظ أن القرار يعد آخر خطوة من خطوات اتخاذ القرار

- **أساليب اتخاذ القرار:** إن تعدد أسليب اتخاذ القرار وتنوعها يرجع إلى صعوبة اتخاذها أو سهولتها بالنسبة للجهد والكلفة والوقت والدقة في تقدير النتائج ، ويعد الحدس والحكم الشخصي اتجاه مشكلة

---

[1]: بشير العلاق ، أسس الإدارة الحديثة ، دار اليازوري العلمية ، الأردن ، الطبعة الأولى ، 1998 ، ص 148 .

[2]: د.علي خلف حجا حجة ، اتخاذ القرارات الإدارية ،دار قنديل للنشر والتوزيع ، عمان ،سنة 2004 ، ص 11 .

معينة وحلها من أسهل أساليب اتخاذ القرار في حين تتدرج تلك الوسائل في الصعوبة والتقيد عند استخدام الأساليب الكمية الحديثة في اتخاذ القرار[3] .

ا/- الأساليب النوعية (الكيفية) :

يجب أن نعرف أن التحقق من المشاكل وحلها هي عملية غير منتهية بالنسبة لمتخذي القرار حيث توجد العديد من الطرق والأساليب ، ومن بينها الكيفية التي يمكن توضيحها فيما يلي :

1- أسلوب الحدس الشخصي :

يعتمد هذا الأسلوب بالدرجة الأولى على نظرة متخذ القرار للأمور وتقديره لها على أساس شخصي، معتمد بذلك على تكوينه النفسي وخبرته السابقة وخلفيته الثقافية والمعلومات والبيانات المتوفرة لديه، ورغم بساطة هذا الأسلوب إلا انه كغيره من أساليب اتخاذ القرار يتصف بفعالية في معالجة المشاكل الروتينية وذات الأثر المحدود، ويعطي مجالا أوسع للاستفادة من القدرات الشخصية لمتخذ القرار. ورغم ذلك لا يمكنه نقله واعتماده كأسلوب عام للتعامل مع المشاكل المستقبلية.[4]

2- أسلوب مراجعة القوائم :

يعتمد هذا الأسلوب على وضع قائمة تتضمن عدد كبير من النقاط التي تؤثر على نتائج القرار،حيث يقوم متخذ القرار بدراسة دقيقة لنقاط المطروحة ثم يقوم باعتماد بعضها واستبعاد البعض الأخر وبناءا على هذه العملية يتم اتخاذ القرار.

3- أسلوب الوصفي :

يعتمد هذا الأسلوب على وصف الحقائق والعلاقات الموجودة بين العوامل والمتغيرات لحالة معينة أو مشكلة قائمة.حيث يقوم متخذ القرار بدراسة مزايا وعيوب وظروف المحيطة والعناصر المكونة لكل بديل للقيام بالمفاضلة بينها على أساس الدرجات المخصصة لها لاختيار البديل الأنسب

ب/- أساليب الكمية لاتخاذ القرار:

تعتمد هذه الأساليب على النماذج الرياضية والحسابات الالكترونية التي تقوم بتحليل البيانات والمعلومات للوصول إلى القرار المناسب على غرار اجتهادات والخبرات وأراء الشخصية .

وهناك العديد من أساليب والطرق الكمية التي تستخدم في اتخاذ القرارات ومن أهم هذه الطرق مايلي :

1- البرمجة الخطية :

---

[3] : إبراهيم عبد الواحد نائب وإنعام عبد المنعم باقية، نظرية القرارات، دار وائل للنشر، عمان، ط1، 2001، ص 36.
[4]: د. علي خلف حجا حجة ، المرجع السابق ، ص 45 .

يقوم هذا الأسلوب على افتراض وجود علاقة خطية بين المتغيرات المؤثرة في موضوع معين الذي يهدف إلى حل المشاكل المتعلقة بتخصيص الموارد المحدودة
(الأفراد ،الأدوات ،المعدات ،الأموال) على الاستخدامات المتعددة بما يحقق الأمثلية لتلك الموارد.

كما تعالج البرمجة الخطية مشكلة تعظيم أو تدنية دالة معينة تسمى بدالة الهدف ضمن مجال محدد بواسطة مجموعة قيود مفروضة على متغيرات الدالة وغالبا ما تكون على شكل متباينات أو متراجعات أو معادلات يشار إليها بالقيود أو الشروط .

لاستخدامها في اتخاذ القرار يتطلب أن تتوفر في المشكلة أو الموقف موضوع البحث الخصائص التالية[5]:

- تحديد الهدف أو المشكلة.
- محدودية الموارد البشرية والمادية التي يمكن استخدامها بطرق متعددة .
- تعبير عن فعاليات الخاضعة للبرمجة بمقاييس كمية.
- تحليل العلاقات النسبية بين العناصر أو المتغيرات.

ب/- أسلوب التقييم ومراجعة القوائم :

يعتبر هذا الأسلوب احد أساليب المستخدمة في تخطيط المشاريع ذات الحجم الكبير المتمثلة في أسلوب PERT وكذلك أسلوب المسار الحرجCRITICAL PATH ، ويستخدم هذا الأسلوب في الكثير من العمليات المتعلقة بالتخطيط والرقابة في المشروعات الكبيرة والمعقدة ،وهي تعتبر ضرورية لأي مشروع بغض النظر عن نوعيته و هدفه .ويمكن أن تكون العمليات على شكل :

أ- عمليات متكررة على فترات بتغيرات بسيطة أو ضئيلة ،وفي هذه العمليات تكون الحاجة إلى PERT ضئيلة لان الإدارة تملك الخبرة والبيانات الكافية .

ب- عمليات غير متكررة لم تحدث من قبل بنفس الطريقة مثلا تصميم سيارات جديدة هو أساس عملية تحدث مرة واحدة أما عند إنتاجنا للسيارات في خط التجميع فهو يمثل العمل المتكرر، وهذا الأسلوب عبارة عن طريقة للتقليل من التأخير و الإعاقة التضارب الذي يصاحب عملية الإنتاج التنسيق بين الأجزاء المختلفة للعمل و يساعد الإدارة في المجالات المختلفة خاصة في المشروعات الكبيرة و المعقدة وانجازها خلال فترة زمنية محددة .

[5] : جمال الدين لعويسات ، الإدارة – عملية الاتخاذ القرار ، دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع ، الجزائر ، 2005 ، ص 84 .

ج/- نماذج تسيير المخزون: يستخدم هذا الأسلوب لتحديد الكمية المثلى الواجب تخزينها والاحتفاظ بها من مواد أولية أو منتجات نهائية والهدف من هذه الكمية هو عدم تجميد رأس المال بدون فائدة تعود على المؤسسة والرفع من تكاليف التخزين ،كما أن التقليل من الكمية يؤدي انقطاع

المخزون الذي يؤثر على العملية الإنتاجية أو البيع ،فيؤثر على سمعة المؤسسة ونشاطها ،لذا فان نموذج تسير المخزون أو باحرى نموذج "ويلس" يساعد على تحديد الكميات الاقتصادية المثلى مع تحديد وقت الطلبيات ومنه خفض من التكاليف ،كما انه يحتوي على ثلاث أقسام : قسم التموين ،قسم التخزين ،قسم تسير المخزون .

د/- نظرية الاحتمالات :

تعتبر الحاجة إلى استخدام أسلوب الاحتمالات انعكاسا جيدا للرغبة الملحة من قبل متخذي القرار في محاولة القضاء أو التخفيف من درجة عدم التأكد التي تميز نتائج الكثير من القرارات ، وفي أحيان كثيرة يبدو أن لدا متخذ القرار بعض المعلومات والخلفيات السابقة عن موضوع معين تجعله يتوقع نتائج مهمة من اتخاذ قرار معين .غير أن المطلوب هو زيادة الحيطة و التأكد من أن القرار الذي سيتخذه لابد وان يحقق أقصى قدر من النتائج الايجابية وهذا بدوره يأتي من خلال تنظيم الجيد للمعلومات السابقة وتقديمها في صورة إحصائية أو رقمية يمكن من خلالها حساب الاحتمالات الصحة أو الخطأ أو الاحتمالات الكسب أو الخسارة[6] .

و/- شجرة القرارات : هي أداة بيانية تصور سلسلة القرارات التي يجب اتخاذها والنواتج المتوقعة للخيارات والبدائل المختلفة على مسار خط .

فعندما يواجه متخذ القرار مشكلة إعداد سلسلة من القرارات التي تحتوي على العديد من البدائل ،أو صعوبة بناء جدول النتائج الشرطية سواء كان معبرا عنها بالأرباح أو الخسائر أو المنفعة . فيمكن في هذه الحالات الاستفادة من شجرة القرارات [7].

ولاستخدام شجرة القرار يحتاج متخذ القرار إلى احتمالات تقديرية لكل بديل وذلك بالنسبة لكل من فروع الشجرة، وبذلك فالعمل إلى الخلف من اليسار إلى اليمين يساعد في تقدير القيم المتوقعة للانجاز مشاريع.

ي/- نظرية المباراة : تعتبر نظرية المباراة إحدى الوسائل الحديثة التي تستخدم للاتخاذ القرارات في الحالات والمواقف التي تتميز بوجود صراع بين الوحدات المتنافسة المستقلة سواء كانت أفراد أو مؤسسات ، وهو يقوم على مجموعة من الافتراضات سواء تعلق أمر بتحقيق أقصى عائد أو أدنى تكلفة تحت ظروف معينة ، حيث لا

---

[6] : جمال الدين لعويسات ، المرجع السابق ، ص 85 .

[7] : د.عبد الغفار حنفي ، د.محمد فريد الصحن ، إدارة الأعمال ، دار الجامعية ، 1991 ، ص 218 .

تتمكن الإدارة من السيطرة الكاملة على كافة العوامل المؤثرة على نتيجة اللعبة فمثلا : لو قامت شركة معينة بتطوير منتج معين كيف سيكون ردود فعل المنافسين ،وكيف ستكون بالتالي استجابة الشركة لردود الفعل .

في سنة 1939 قام العالم السوفياتي « L.V. KANTOROVITCH » بصياغة مسالة البرمجة الخطية صياغة رياضية واستعملها لحل بعض المسائل الاقتصادية خاصة في مجال الإنتاج ثم قام « GEORG. B.DANTZIG »سنة 1947بصياغة أسلوب شهير لحل مسائلها وهو الطريقة المبسطة«METHODE SIMPLE«

II. البرمجة الخطية

- **تعريف البرمجة الخطية:**

تعد **البرمجة الخطية «programmation linéaire »** مـــن أهم التقنيات الرياضية المساعدة على اتخاذ القرارات السليمة وتبسيط المشكلات وحلها مثل توزيع الموارد المادية و البشـــرية المحدودة أحسن توزيع من اجـــل تـــحقيق اكبر ربح ممكن أو تخفيض التكاليف .

كما تعتبر **البرمجة الخطية** إحدى أساليب بحوث العمليات المستخدم لتحليل جميع الحلول الممكنة و الهدف الحقيقي هو إيجاد الحل الأمثل للمشكلة، و بالتالي فان أسلوب البرمجة الخطية كاف لإيجاد حلول عديدة لمشاكل اقتصادية متعددة التي تتضمن العديد من المتغيرات المتداخلة الممثلة بالمتغيرات التابعة variables accessoiresالتي تتوقف على مجموعة من المتغيرات المستقل dépendante التي تكون بدورها موضعا لمجموعة من القيود contraintes مـــثل أرباح ، تكلفة، توزيع.

يمكن استخدام نموذج **البرمجة الخطية** أيضا في تخصيص الموارد المحدودة بين الاستخدامات المتنافسة لذلك يقوم النموذج على فكرة بسيطة محتواها ندرة الموارد تقابله الاستخدامات البديلة و بالتالي يجب اختيار القرار الأمثل الذي يؤدي إلى إيجاد الاستخدام الأفضل لهذه الموارد

اصطلاحا فان كلمة **البرمجة** تعني سلسلة من الخطوات المنظمة يدويا أو أليا للوصول إلى الحل الذي يعظم أو يدني دالة النموذج في ظل مجموعة من القيود خلال فترة زمنية وكلمة **خطية** تعني وجود علاقة خطية بين متغيرات دالة الهدف أي تتغير قيم المخرجات تبعا لتغير قيمة المدخلات بنفس النسبة أو في نفس الاتجاه زيادة او نقصا[8] .

[8]: مصطفى أبو بكر و مصطفى مظهر ،بحوث العمليات وفاعلية القرارات ، مكتبة عين الشمس ، القاهرة ، 1997 ، ص.311 .

غير أنه يوجد العديد من التعارف **للبرمجة الخطية** وذلك بتعدد الكتاب والرواد والمدارس.

- **شروط استخدام البرمجة الخطية :**

يستلزم استخدام البرمجة الخطية شروطا معينة ، ومن أبرزها[9] :

1 /- تحديد المشكلة تحديدا رياضيا دقيقا بمتغيرات القرار التي تكون معاملاتها على شكل ثوابت و معلومة مسبقا ، هذا كله لإيجاد دالة الهدف التي يمكنها قياس فعالية المؤسسة من خلال دراسة(الربح ، كمية الإنتاج أو التكاليف ....الخ) و الهدف من البرمجة الخطية هو تعظيم أو تقليل دالة الهدف حسب حاجة النموذج.

2/- لتحقيق غرض أو هدف البرمجة الخطية في دالة الهدف ، يجب مراعاة الموارد المتاحة للمؤسسة اى عدم تجاوزها ، و تظهر هذه الخاصية على شكل مجموعة قيود في صورة علاقات رياضية خطية بمتغيرات القرار (معاملاتها عبارة عن ثوابت محددة مسبقا) ، و علاقة كل منها على شكل متباينة غالبا(أو مساواة) للتأكيد على عدم تجاوز الكميات المتاحة من الموارد.

3 /- تتعلق كل من العلاقات الرياضية الخطية و متغيرات القرار في المسالة المدروسة ببعضها البعض بشكل وثيق ، حيث أن أي تغيير من زيادة أو نقصان لأحد هذه المتغيرات يؤثر على مجموع المتغيرات من خلال تغيير بعضها أو كلها .

4 /- إتباع شرط عدم سلبية متغيرات القرار، أي كميات الإنتاج المنقولة من مركز لآخر التي تكبر أو تصغر دالة الهدف يجب أن لا تكون سالبة ، و يساعد هذا الشرط على تحديد منطقة الحلول المقبولة ثم إيجاد الحل الأمثل .

5/- أن يكون لدينا عددا من المتغيرات التي تؤثر في تغيرها على القرارات المتخذة سواء بالزيادة أو النقصان حسب البرنامج المقترح ،وتؤثر هذه الزيادة أو النقصان على الهدف المطلوب تحقيقه .

6 /- يخضع تغير المتغيرات القرارية لحدود أو قيود تفرضها المواد المتاحة لدينا ، والتي يمكن استخدامها في إنتاج كل أو بعض المنتجات ، إلا أن طاقات الآلات محدودة ومعروفة والوقت المستغرق للإنتاج يكون أيضا معروف و محدود .

- **صياغة البرمجة الخطية**

يعتبر تشكيل أو بناء البرمجة الخطية أهم خطوة في البحث عن أهمية الهدف، ويقصد به تحويل المسالة من واقع بشكل تعبير أدبي إلى شكل مسالة مصاغة بشكل رياضي واضح متضمن لعدد من المتغيرات به دالة الهدف

[9] :عبد الرحمان بن محمد أبو عمه ومحمد احمد العش ، البرمجة الخطية ، مطبعة جامعة الملك سعود ، الطبعة الأولى، 1990 ، ص .من 16 إلى 18 .

كما سبق ذكره ، تكون إما في حالة تعظيم أو تدنئه و عدد من القيود تكون في شكل معادلات أو متراجعات أو في الشكلين معا .

- حالة التعظيم:

$$[Max]Z = C_1X_1+C_2X_2+C_3X_3+\dots\dots\dots\dots+C_nX_n$$

S/C

$$a_{11}X_1+a_{12}X_2+a_{13}X_3+\dots\dots+a_{1n}X_n \le b_1$$
$$a_{21}X_1+a_{22}X_2+a_{23}X_3+\dots\dots+a_{2n}X_n \le b_2$$
$$a_{31}X_1+a_{32}X_2+a_{33}X_3+\dots\dots+a_{3n}X_n \le b_3$$
$$\dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots$$
$$\dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots$$
$$a_{m1}X_1+a_{m2}X_2+a_{m3}X_3+\dots\dots+a_{mn}X_n \le b_m$$
$$X_1 \ge 0, X_2 \ge 0, X_3 \ge 0 \dots\dots, X_n \ge 0$$

حالة التدنئة :

في حالة التدنئة يكون النموذج الرياضي عامة كما يلي :

$$[Min]Z = C_1 X_1 + C_2 X_2 + C_3X_3 + \dots\dots C_nX_n$$

S/C

$$a_{11}X1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots\dots a_{1n}X_n \ge b_1$$
$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots\dots a_{2n}X_n \ge b_2$$
$$a_{31}X_1 + a_{32}X2 + a_{33}X_3 + \dots\dots a_{3n}X_n \ge b_3$$
$$\dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots$$
$$\dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots$$
$$a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 \dots\dots a_{mn}X_n \ge b_m$$
$$X_1 \ge 0 , X_2 \ge 0, X_3 \ge 0 \dots\dots, X_n \ge 0$$

III. محاولة إسقاط مفاهيم البرمجة الخطية على واقع الشركة الوطنية للمواد الكاشطة بسعيدة وذلك بمساعدة برنامج(QSB).

تأتي المرحلة التطبيقية نموذجا يبين أهمية الموضوع المعالج لما له من تأثير على حياة المؤسسات الاقتصادية ، حيث انه يلاحظ اليوم وفي ظل المنافسة الاقتصادية الشديدة لا مجال للمخاطرة وللخطأ خاصة في مجال اتخاذ القرارات التي تنعكس فعاليتها على مراحل تطور وازدهار ونمو المؤسسات وكذا بقائها في السوق الشرسة الموصوفة عادة بأنها لا ترحم الضعفاء.

فحسب أهداف المؤسسات الاقتصادية ،وفي ظل السوق الحرة وجب التوفيق بين رغبات المستهلكين وإمكانيات المؤسسة، مع مراعاة جانب أهم وهو تعظيم الربح مع تدنئة التكاليف ، و لا يأتي هذا إلا باتخاذ قرار سليم يضمن ويؤكد الدراسة الموضوعة .

وهذا ما سنتطرق إليه في العمل التطبيقي بالتطرق إلى إمكانيات المؤسسة ومجال نشاطها، وإمكانية تحقيق ربح أعظمي يضمن لها المنافسة والبقاء من خلال اتخاذ منهج البرمجة الخطية في اتخاذ القرار المبني على طريقة علمية.

- **نظرة عامة حول الشركة.**

تنتج المؤسسة ثلاثة أنوع من المنتجات: المواد الكاشطة المطبقة، المواد الكاشطة المربوطة، المنتجات المقاومة للحرارة (القرميد المقاوم للبناء) وكل نوع من هذه المنتجات تتكون من مجموعة من أنواع.

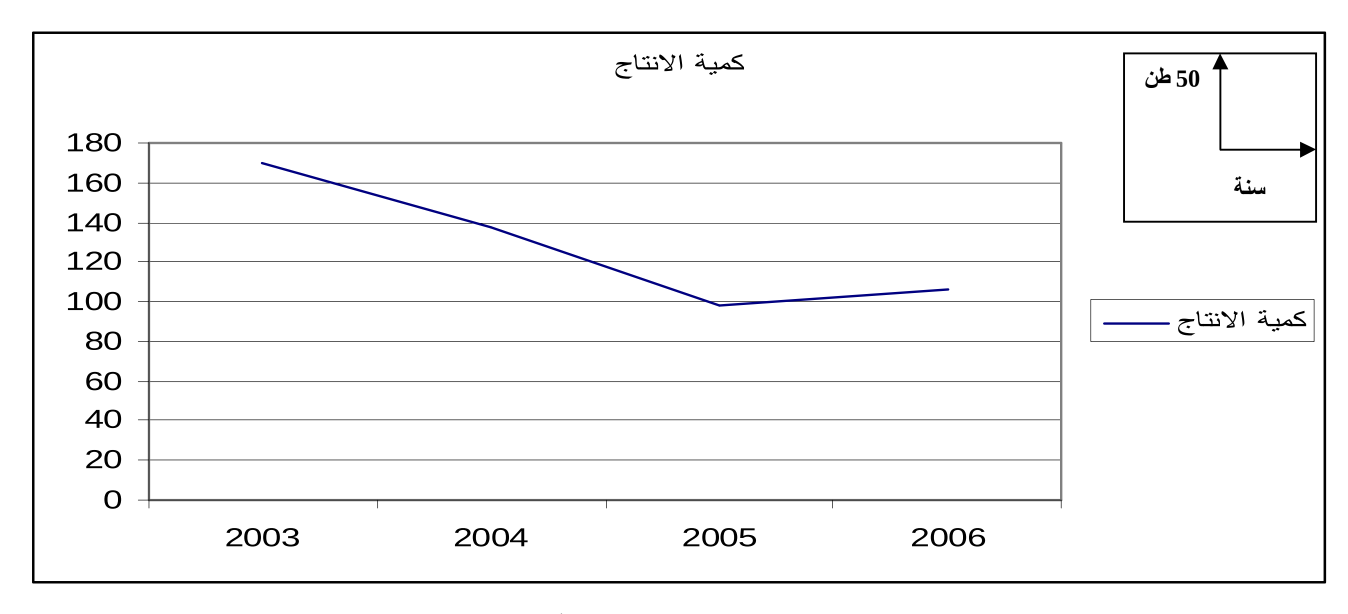
إن هذه المنتجات الثلاثة قابلة للتسويق ، وهي مقيدة بشروط وذات ربح مدروس حسب طلب السوق .

جدول: مخطط تغير كمية الإنتاج من سنة 2003 إلى 2006 .

السنوات	2003	2004	2005	2006
كمية الإنتاج	170.37	137.21	98.41	105.78

المصدر: مدرية مراقبة التسيير .

منحنى : يبين الإنتاج من سنة **2003** إلى غاية **2006** على أساس الطلبيات والمواد الأولية .

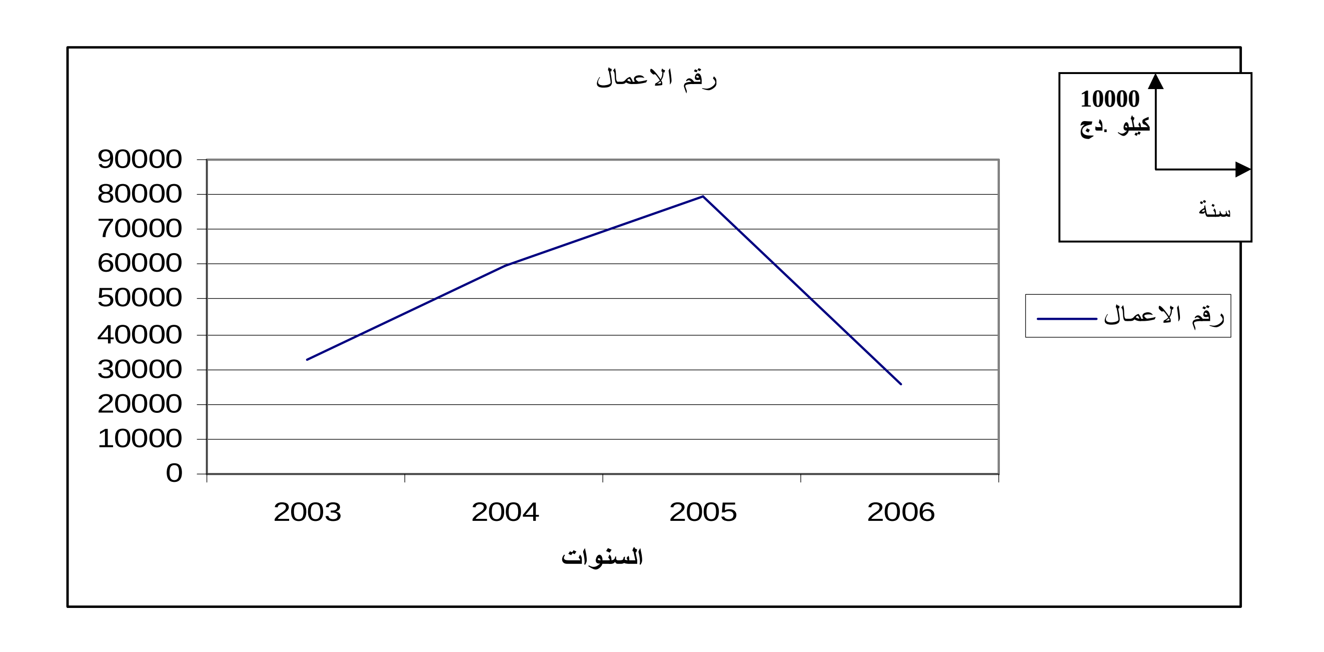


جدول :يبين رقم الأعمال

السنوات	2003	2004	2005	2006
رقم الأعمال	32904	59862	79654	25865

المصدر: مديرية مراقبة التسيير .

منحنى: يمثل رقم الأعمال.



- **تطبيق نموذج البرمجة الخطية على المؤسسة**

الهدف من هذه الدراسة هو اهتمام ببرنامج الإنتاج الذي يعرف من جهة بحاجيات السوق، ومن جهة أخرى بتعظيم رقم الأعمال مع اخذ بعين الاعتبار المواد الموجودة داخل وحدة الإنتاج.

بعد التأكد من تحقيق الشروط أو الفرضيات الأساسية بما تحتوي عليه من وجود علاقة خطية تربط بين المتغيرات المكونة للنموذج ، قيمة المتغيرات التي تعبر عن المشكلة تحتوي على القيم الصحيحة ، وكذا تحقق فرضية التناسب وعدم السلبية بهذا نستطيع تطبيق تقنية البرمجة الخطية على هذه الدراسة .

إعداد النموذج الرياضي:

لكي نسهل عملية إعداد النموذج الرياضي نقوم بترميز المنتجات والكميات الخاصة بها حسب ترتيبها.

نقوم بتحديد دالة الهدف وذلك بمعرفة أسعار المنتجات.

تحديد القيود وذلك بمعرفة الطاقة المتاحة للمورد الأولية الداخلة في إنتاج هذه المنتجات.وكذا قدرة السوق الاستيعابية لهذه المنتجات.

p_1: تمثل رمز 2954 – قرانيطو – باكليت .

P_2: تمثل رمز 4050 – قرانيطو – باكليت .

P_3 : تمثل رمز 4118 – قرانيطو – باكليت .

P_4 : تمثل رمز 2886 – قرانيطو – باكليت .

p_5 : تمثل رمز 1008 – قرانيطو – باكليت ء

p_6 : تمثل رمز 1010 – قرانيطو – باكليت

P_7 : تمثل رمز 2715 – قرانيطو – باكليت .

P_8 : تمثل رمز 2773 – قرانيطو – باكليت .

P_9 : تمثل رمز 1082 – قرانيطو – باكليت .

P_{10} : تمثل رمز 1088 – قرانيطو – باكليت .

P_{11}: تمثل رمز 1067 – قرانيطو – باكليت .

P_{12} : تمثل رمز 2919 – قرانيطو – باكليت .

P_{13} : تمثل رمز 11243 – فليبركين – سيراميك .

P_{14} : تمثل رمز 11228 – فليبركين – سيراميك .

P_{15} : تمثل رمز 10843 – فليبركين – سيراميك .

P_{16} : تمثل رمز 10725 – فليبركين – سيراميك .

P_{17} : تمثل رمز 10707 – فليبركين – سيراميك .

P_{18} : تمثل رمز 10571 – فليبركين – سيراميك .

P_{19} : تمثل رمز 10569 – فليبركين – سيراميك .

P_{20} : تمثل رمز 10231 – فليبركين – سيراميك .

P_{21} : تمثل رمز 10222 – فليبركين – سيراميك .

P_{22}: تمثل رمز 10221 – فليبركين – سيراميك .

X_1 : تمثل كمية p_1الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_2 : تمثل كمية p_2 الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_3 : تمثل كمية p_3 الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_4 : تمثل كمية p_4 الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_5 : تمثل كمية p_5 الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_6 : تمثل كمية p_6 الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_7 : تمثل كمية p_7 الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_8 : تمثل كمية p_8 الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_9 : تمثل كمية p_9 الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{10}: تمثل كمية p_{10} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{11}: تمثل كمية p_{11} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{12}: تمثل كمية p_{12}الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{13} : تمثل كمية p_{13}الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{14}: تمثل كمية p_{14} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{15}: تمثل كمية p_{15} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{16}: تمثل كمية p_{16}الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{17}:تمثل كميةp_{17}الواجب إنتاجها لسنة2006

X_{18}: تمثل كمية p_{18} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{19}: تمثل كمية p_{19} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{20}: تمثل كمية p_{20} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{21}: تمثل كمية p_{21} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{22} : تمثل كمية p_{22}الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{23}: تمثل رمز 10219 – فليبركين – سيراميك .

X_{23}: تمثل كمية p_{23} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{24} : تمثل رمز 10218 – فليبركين – رساميك .

X_{24}: تمثل كمية p_{24} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{25}: تمثل رمز 6836 – فليبركين – سيراميك .

X_{25}: تمثل كمية p_{25} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{26} : تمثل رمز 10779 – كافي – سيراميك .

X_{26}: تمثل كمية p_{26} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{27} : تمثل رمز 7840 – كافي – سيراميك .

X_{27}: تمثل كمية p_{27} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{28} : تمثل رمز 6800 – كافي – رساميك .

X_{28} : تمثل كمية p_{28} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{29} : تمثل رمز 6799 – كافي – سيراميك .

X_{29}: تمثل كمية p_{29} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{30} : تمثل رمز 7071 – فارت – سيراميك .

X_{30}: تمثل كمية p_{30} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{31} : تمثل رمز 7059 – فارت – سيراميك .

X_{31}:تمثل كمية p_{31} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{32} : تمثل رمز 7861 – فارت – سيراميك .

X_{32}:تمثل كمية p_{32} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{33}: تمثل رمز 6996 – فارت – سيراميك .

X_{33}:تمثل كمية p_{33} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{34} : تمثل رمز 2508 – أقراص – باكليت .

X_{34}:تمثل كمية p_{34} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{35}: تمثل رمز 2396 – أقراص – باكليت .

X_{35}:تمثل كمية p_{35} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{36} : تمثل رمز 2622 – أقراص – باكليت .

X_{36}:تمثل كمية p_{36} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{37} : تمثل رمز 2392 – أقراص – باكليت .

X_{37}تمثل كمية p_{37} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{38}: تمثل رمز 2507 – أقراص – باكليت .

X_{38}:تمثل كمية p_{38} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{39} : تمثل رمز 2393 – أقراص – باكليت .

X_{39}:تمثل كمية p_{39} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{40} : تمثل رمز 1109 – أقراص – باكليت .

X_{40}:تمثل كمية p_{40} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{41} : تمثل رمز 4132 – أقراص – باكليت .

X_{41}:تمثل كمية p_{41} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{42} : تمثل رمز 2580 – أقراص – باكليت .

X_{42}: تمثل كمية p_{42} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{43} : تمثل رمز 3122 – أقراص – باكليت .

X_{43}:تمثل كمية p_{43} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{44} : تمثل رمز 2411 – أقراص – باكليت .

X_{44}:تمثل كمية p_{44} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

P_{45} : تمثل رمز 2789 – أقراص – باكليت .

P_{46} : تمثل رمز 2698 – أقراص – باكليت .

P_{47} : تمثل رمز 2663 – أقراص – باكليت .

P_{48} : تمثل رمز 2695 – أقراص – باكليت .

P_{49} : تمثل رمز 4116 – أقراص – باكليت .

P_{50} : تمثل رمز 4065 – أقراص – باكليت .

P_{51} : تمثل رمز 3352 – أقراص – باكليت .

P_{52} : تمثل رمز 2394 – أقراص – باكليت .

P_{53} : تمثل رمز 2408 – أقراص – باكليت .

P_{54} : تمثل رمز 2391 – أقراص – باكليت .

P_{55} : تمثل رمز 1141 – أقراص – باكليت .

P_{56} : تمثل رمز 2589 – أقراص – باكليت .

X_{45}: تمثل كمية p_{45} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{46}: تمثل كمية p_{46} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{47}: تمثل كمية p_{47} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{48}: تمثل كمية p_{48} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{49}: تمثل كمية p_{49} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{50}: تمثل كمية p_{50} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{51}: تمثل كمية p_{51} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{52}: تمثل كمية p_{52} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{53}: تمثل كمية p_{53} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{54}: تمثل كمية p_{54} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{55}: تمثل كمية p_{55} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

X_{56}: تمثل كمية p_{56} الواجب إنتاجها لسنة 2006 .

تحديد دالة الهدف :

الهدف الأساسي الذي تطمح إليه المؤسسة هو تعظيم الربح لذلك يجب معرفة الأسعار البيع النهائية لكل منتوج من طرف الوحدة الإنتاجية فيما يلي :

- وحدة واحدة من P_1 تباع بسعر 255.43 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_2 تباع بسعر 217.41 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_3 تباع بسعر 213.86 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_4 تباع بسعر 1816.94 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_5 تباع بسعر 439.27 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_6 تباع بسعر 396.88 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_7 تباع بسعر 484.06 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_8 تباع بسعر 1861.81 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_9 تباع بسعر 3614.00 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{10} تباع بسعر 3616.38 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{11} تباع بسعر 7266.22 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{12} تباع بسعر 14741.07 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{13} تباع بسعر 9238.05 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{14} تباع بسعر 9579.88 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{15} تباع بسعر 11719.69 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{16} تباع بسعر 78.57 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{17} تباع بسعر 5733.74 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{18} تباع بسعر 13580.65 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{19} تباع بسعر 5618.73 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{20} تباع بسعر 9271.16 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{21} تباع بسعر 6659.32 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{22} تباع بسعر 7163.43 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{23} تباع بسعر 9038.44 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{24} تباع بسعر 7039.54 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{25} تباع بسعر 7720.00 دج للوحدة .

- وحدة واحدة من P_{26} تباع بسعر 5498.58 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{27} تباع بسعر 1758.50 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{28} تباع بسعر 1569.95 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{29} تباع بسعر 648.72 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{30} تباع بسعر 416.73 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{31} تباع بسعر 254.55 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{32} تباع بسعر 204.25 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{33} تباع بسعر 551.40 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{34} تباع بسعر 79.59 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{35} تباع بسعر 240.51 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{36} تباع بسعر 242.12 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{37} تباع بسعر 144.72 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{38} تباع بسعر 71.11 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{39} تباع بسعر 163.57 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{40} تباع بسعر 100.52 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{41} تباع بسعر 38.56 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{42} تباع بسعر 337.82 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{43} تباع بسعر 106.683 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{44} تباع بسعر 94.12 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{45} تباع بسعر 74.47 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{46} تباع بسعر 120.18 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{47} تباع بسعر 252.48 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{48} تباع بسعر 64.70 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{49} تباع بسعر 71.11 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{50} تباع بسعر 213.36 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{51} تباع بسعر 433.84 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{52} تباع بسعر 220.48 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{53} تباع بسعر 138.69 دج للوحدة .
- وحدة واحدة من P_{54} تباع بسعر 124.47 دج للوحدة .

- وحدة واحدة من P_{55} تباع بسعر 189.40 دج للوحدة .

- وحدة واحدة من P_{56} تباع بسعر 444.50 دج للوحدة .

ومنه فقد أصبح لدينا جميع المعطيات التي نستطيع بواسطتها استخراج دالة الهدف التي تعظم رقم الأعمال :

$$[\mathbf{Max}]\ \mathbf{Z} = 255.43\ X_1 + 217.41\ X_2 + 213.86\ X_3 + 1816.94\ X_4 + 439.27\ X_5 + 396.88\ X_6 + 484.06\ X_7 + 1861.81\ X_8 + 3614.00\ X_9 + 3616.38\ X_{10} + 7266.22\ X_{11} + 14741.07 X_{12} + 9238.05\ X_{13} + 9579.88\ X_{14} + 11719.69\ X_{15} + 78.57\ X_{16} + 5733.74\ X_{17} + 13580.65\ X_{18} + 5618.73\ X_{19} + 9271.16 X_{20} + 6659.32\ X_{21} + 7163.43\ X_{22} + 9038.44 X_{23} + 7039.54\ X_{24} + 7720.00\ X_{25} + 5498.58\ X_{26} + 1758.50\ X_{27} + 1569.95\ X_{28} + 648.72\ X_{29} + 416.73\ X_{30} + 254.55\ X_{31} + 204.25\ X_{32} + 551.40\ X_{33} + 79.59\ X_{34} + 240.51\ X_{35} + 242.12\ X_{36} + 144.72\ X_{37} + 71.11\ X_{38} + 163.57\ X_{39} + 100.52\ X_{40} + 38.56\ X_{41} + 337.82\ X_{42} + 106.68\ X_{43} + 94.12\ X_{44} + 74.47\ X_{45} + 120.18\ X_{46} + 252.48\ X_{47} + 64.70\ X_{48} + 1.11 X_{49} + 213.36\ X_{50} + 433.84\ X_{51} + 220.48\ X_{52} + 138.69\ X_{53} + 124.47\ X_{54} + 189.40\ X_{55} + 444.50\ X_{56}\ .$$

جدول يبين قدرة الإنتاج الفعلية لسنة 2006 :

المنتوج	الإنتاج السنوي	المنتوج	الإنتاج السنوي
2954	1512	10219	18
4050	2964	10218	30
4118	1058	6836	07
2886	193	10779	147
1008	75	7840	112
1010	134	6800	2769
2715	263	6799	1210
2773	323	7071	3863
1082	48	7059	3681
1088	19	7861	574
1067	25	6996	80
2919	01	2508	16189
11243	05	2396	10252
11228	04	2622	18916
10843	03	2392	12937
10725	370	2507	300
10707	01	2393	3986
10571	09	1109	202
10569	59	4132	500
10231	03	2580	826
10222	35	3122	486
10221	05	2411	481
2789	7380	3352	16
2698	300	2394	970
2663	300	2408	04

412	2391	498	2695
68	1141	102	4116
104	2589	150	4065

المصدر : مديرية الإنتاج.

- إن كل منتوج ما هو إلا عبارة عن اتحاد مجموعة (مزيج) من المواد الأولية أمر ضروري لضمان استمرارية الإنتاج ، خاصة بالنسبة للحالة التي ندرسها حيث أن المواد الأولية تشمل 90 ٪ من رقم الأعمال ، لذا يجب عليها أن يكون مخزونها للمواد الأولية كبير جدا .

يمكن وضع جدول مختصر يتضمن جميع المواد الأولية التي تدخل في الإنتاج :

	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}	الاستهلاكات السنوية من المادة الأولية
CARB NOIR1	**0.500**	-	**1.700**	**2.100**	**0.130**	-	-	**1.360**	**2.840**	-	-	-	**3545.25**
CARB NOIR 2	**0.500**	-	**1.700**	**2.100**	**0.150**	-	-	-	-	-	-	-	**2971.15**
CARB NOIR 3	-	-	-	-	**0.130**	-	-	-	-	**2.60**	-	-	**59.15**
CARB NOIR 4	-	**1.800**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**7.720**	**5342.92**
CARB NOIR 5	-	**1.800**	-	-	-	**0.130**	-	-	-	-	-		**5352.62**
CARB NOIR 6	-	-	-	-	-	**0.150**	**0.500**	**1.360**	**2.840**	-	-	**7.720**	**734.92**
CARB NOIR 7	-	-	-	-	-	**0.130**	**0.500**	**1.420**	**2.940**	-	-	**7.920**	**756.62**
CARB NOIR 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2.70**	-	-	**51.3**
CARB NOIR 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2.60**	**6.800**	-	**219.4**
CARB NOIR 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**7.050**	-	**176.25**
CARB NOIR 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**6.800**	-	**170**
MATIERE DE CHARGE 1	**0.200**	**0.630**	**0.700**	**0.900**	**0.100**	**0.100**	**0.200**	**0.800**	**1.700**	**1.66**	**4.270**	**3.600**	**3639.41**
MATIERE DE CHARGE 2	**0.060**	**0.200**	**0.200**	**0.300**	**0.030**	**0.030**	**0.060**	**0.230**	**0.480**	**0.465**	**1.450**	**1.040**	**1118.354**

من قدرة الإنتاج الفعلية نستخرج القيود التالية :

$X_1 \leq 1512$

$X_2 \leq 2964$

$X_3 \leq 1058$

$X_4 \leq 193$

$X_5 \leq 75$

$X_6 \leq 134$

$X_7 \leq 263$

$X_8 \leq 323$

$X_9 \leq 48$

$X_{10} \leq 19$

$X_{11} \leq 25$

$X_{12} \leq 01$

$X_{13} \leq 05$

$X_{14} \leq 04$

$X_{15} \leq 03$

$X_{16} \leq 370$

$X_{17} \leq 01$

$X_{18} \leq 09$

$X_{19} \leq 59$

$X_{20} \leq 03$

$X_{21} \leq 35$

$X_{22} \leq 05$

$X_{23} \leq 18$

$X_{24} \leq 30$

$X_{25} \leq 07$

$X_{26} \leq 147$

$X_{27} \leq 112$

$X_{28} \leq 2769$

$X_{29} \leq 1210$

$X_{30} \leq 3863$

$X_{31} \leq 3681$

$X_{32} \leq 574$

$X_{33} \leq 80$

$X_{34} \leq 16189$

$X_{35} \leq 10252$

$X_{36} \leq 18916$

$X_{37} \leq 12937$

$X_{38} \leq 300$

$X_{39} \leq 3986$

$X_{40} \leq 202$

$X_{41} \leq 500$

$X_{42} \leq 826$

$X_{43} \leq 486$

$X_{44} \leq 481$

$X_{45} \le 7380$

$X_{46} \le 300$

$X_{47} \le 300$

$X_{48} \le 498$

$X_{49} \le 102$

$X_{50} \le 150$

$X_{51} \le 16$

$X_{52} \le 970$

$X_{53} \le 04$

$X_{54} \le 412$

$X_{55} \le 86$

$X_{56} \le 104$

من خلال جدول المواد الأولية نستخرج القيود التالية :

$0.500X_1+1.700X_3+2.100X_4+0.130X_5+1.360X_8+2.840X_9 \le 3545.25$

$0.500X_1+1.700X_3+2.100X_4+1.150X_5 \le 2971.15$

$0.130X_5+2.600X_{10} \le 59.15$

$1.800X_2+7.720X_{12} \le 5342.92$

$1.800X_2+0.130X_6 \le 5352.62$

$0.150X_6+0.500X_7+1.360X_8+2.840X_9+7.720X_{12} \le 734.92$

$0.130X_6+0.500X_7+1.420X_8+2.940X_9+7.920X_{12} \le 756.62$

$2.700\,X_{10} \le 51.30$

$2.600X_{10}+6.800X_{11} \le 219.40$

$7.050X_{11} \le 176.25$

$6.800X_{11} \le 170.00$

$0.200X_1+0.630X_2+0.700X_3+0.900X_4+0.100X_5+0.100X_6+0.200X_7+0.800X_8+1.700X_9+$
$1.66X_{10}+4.270X_{11}+3.600X_{12} \le 3639.41$

$0.060X_1+0.200X_2+0.200X_3+0.300X_4+0.030X_6+0.060X_7+0.230X_8+0.480X_9+0.465X_{10}+$
$1.450X_{11}+1.040X_{12}+0.021X_{34}+0.035X_{35}+0.047X_{36}+0.019X_{37}+0.070X_{38}+0.021X_{39}+$
$0.015X_{40}+0.080X_{41}+0.040X_{42}+0.008X_{43}+0.015X_{44}+0.027X_{45}+0.030X_{46}+0.030X_{47}+$
$0.0083X_{48}+0.006X_{49}+0.025X_{50}+0.020X_{51}+0.026X_{52}+0.030X_{53}+0.150X_{54}+$
$0.004X_{55}+0.100X_{56} \le 3412.1454$

$4.800X_{13}+3.700X_{14}+4.930X_{15}+5.150X_{16}+3.600X_{17}+5.200X_{18}+3.400X_{19}+5.550X_{20}+$
$3.600X_{21}+3.950X_{22}+4.150X_{23}+3.400X_{24}+4.350X_{25} \le 2579.64$

$4.800X_{13} \le 24$

$4.550X_{26}+1.450X_{27}+1.370X_{28}+0.500X_{29}+0.144X_{35}+0.090X_{37}+0.104X_{39}+0.140X_{46}$
$+0.040X_{48}+0.122X_{50}+0.150X_{53}+0.090X_{54}+0.070X_{55} \le 9262.53$

$9.700X_{13}+7.400X_{14}+9.840X_{15}+10.300X_{16}+7.200X_{17}+10.300X_{18}+6.800X_{19}+$
$11.200X_{20}+7.200X_{21}+7.850X_{22}+8.300X_{23}+6.850X_{24}+8.680X_{25}+0.078X_{34}+0.150X_{35}+$

$0.080X_{36}+0.095X_{37}+0.041X_{38}+0.110X_{39}+0.060X_{40}+0.500X_{41}+0.228X_{42}+0.043X_{43}+$
$0.070X_{44}+0.080X_{45}+0.145X_{46}+0.100X_{47}+0.045X_{48}+0.022X_{49}+0.136X_{50}+0.100X_{51}+$
$0.130X_{52}+0.180X_{53}+0.100X_{54}+0.081X_{55}+0.160X_{56} \leq 12251.329$
$3.700X_{14}+4.930X_{15}+5.150X_{16}+3.600X_{17}+5.200X_{18}+3.400X_{19}+5.550X_{20}+3.600X_{21}+$
$3.950X_{22}+4.150X_{23}+3.400X_{24}+4.350X_{25} \leq 2555.64$
$0.345X_{30}+0.195X_{31}+0.500X_{32}+0.335X_{33} \leq 1332.735$
$0.370X_{30}+0.200X_{31}+0.500X_{32}+0.340X_{33} \leq 2469.71$
$0345X_{30}+0.195X_{31}+0.335X_{33} \leq 2077.33$
$3.300X_{13}+2.500X_{14}+3.360X_{15}+3.500X_{16}+2.350X_{17}+3.500X_{18}+2.300X_{19}+3.800X_{20}$
$+2.500X_{21}+2.700X_{22}+2.850X_{23}+2.300X_{24}+3.000X_{25} \leq 1754.83$
$0.400X_{13}+0.300X_{14}+0.425X_{15}+0.450X_{16}+0.250X_{17}+0.440X_{18}+0.280X_{19}+0.460X_{20}$
$+0.300X_{21}+0.330X_{22}+0.350X_{23}+0.280X_{24}+0.400X_{25}+0.200X_{26}+0.060X_{27}+0.055X_{28}$
$+0.020X_{29}+0.020X_{30}+0.010X_{31}+0.020X_{32}+0.020X_{33} \leq 563.77$
$0.500X_{13}+0.360X_{14}+0.525X_{15}+0.600X_{16}+0.300X_{17}+0.540X_{18}+0.280X_{19}+0.600X_{20}$
$+0.400X_{21}+0.450X_{22}+0.400X_{23}+0.330X_{24}+0.470X_{25}+0.030X_{30}+0.0135X_{31}+0.025X_{32}$
$+0.025X_{33} \leq 469.568$
$1.750X_{26}+0.550X_{27}+0.520X_{28}+0.195X_{29} \leq 1994.68$
$0.300X_{26}+0.100X_{27}+0.090X_{28}+0.035X_{29} \leq 346.86$
$0.150X_{30}+0.080X_{31}+0.150X_{32}+0.140X_{33} \leq 971.23$
$0.081X_{34}+0.144X_{35}+0.158X_{36}+0.090X_{37}+0.042X_{38}+0.104X_{39}+0.075X_{40}+0.55X_{41}+$
$0.240X_{42}+0.045X_{43}+0.073X_{44}+0.084X_{45}+0.140X_{46}+0.140X_{47}+0.040X_{48}+0.024X_{49}+$
$0.122X_{50}+0.120X_{51}+0.136X_{52}+0.150X_{53}+0.090X_{54}+0.070X_{55}+0.300X_{56} \leq 8865.24$
$0.078X_{34}+0.080X_{36}+0.041X_{38}+0.060X_{40}+0.500X_{41}+0.228X_{42}+0.043X_{43}+0.070X_{44}+$
$0.080X_{45}+0.100X_{47}+0.022X_{49}+0.100X_{51}+0.130X_{52}+0.160X_{56} \leq 4060.322$
$0.060X_{43}+0.111X_{36}+0.050X_{40}+0.040X_{41}+0.165X_{42}+0.070X_{45}+0.080X_{47}+0.017X_{49}+$
$0.020X_{55}+0.220X_{56} \leq 3803.98$
$0.120X_{35}+0.076X_{37}+0.021X_{38}+0.088X_{39}+0.036X_{43}+0.062X_{44}+0.090X_{46}+0.0031X_{48}+$
$0.094X_{50}+0.080X_{51}+0.110X_{52}+0.140X_{53}+0.095X_{54} \leq 3160.4218$
$0.0073X_{35}+0.0095X_{37}+0.019X_{38}+0.011X_{39}+0.004X_{43}+0.008X_{44}+0.006X_{46}+0.0037X_{48}+$
$0.011X_{50}+0.009X_{51}+0.014X_{52}+0.020X_{53}+0.010X_{54} \leq 292.8791$
$0.013X_{34}+0.022X_{36}+0.008X_{40}+0.005X_{41}+0.051X_{42}+0.020X_{45}+0.020X_{47}+0.0036X_{49}+$
$0.0025X_{55}+0.044X_{56} \leq 831.5642$
$2X_{34}+2X_{44}+2X_{45}+2X_{50}+2X_{51}+2X_{53}+2X_{55} \leq 48576$
$X_{34}+X_{37}+X_{38}+X_{39}+X_{43}+X_{46}+X_{49}+X_{50}+X_{51}+X_{52}+X_{54} \leq 29911$
$2X_{36}+2X_{40}+2X_{41}+2X_{42}+2X_{47}+X_{49}+2X_{56} \leq 41798$
$2X_{35}+2X_{37}+2X_{38}+2X_{39}+2X_{43}+2X_{46}+2X_{48}+2X_{52}+2X_{54} \leq 60282$
$2X_{34}+2X_{43}+2X_{44}+2X_{45}+2X_{47}+2X_{53}+2X_{55}+X_{56} \leq 50530$
$2X_{35}+2X_{37}+2X_{38}+2X_{39}+2X_{43}+2X_{46}+2X_{49}+2X_{50}+2X_{51}+2X_{52}+2X_{54} \leq 59922$
$X_{36}+2X_{48} \leq 1482$
$X_{40}+X_{41} \leq 702$
$X_{34}+X_{42}+X_{44}+X_{45}+X_{47}+X_{53}+X_{56} \leq 25284$
$X_{35}+X_{37}+X_{39}+X_{43}+X_{46}+X_{50}+X_{51}+X_{52}+X_{54} \leq 29509$
$X_{36}+X_{40}+X_{48}+X_{49} \leq 19718$
$X_{38}+X_{41}+X_{55} \leq 868$

$\mathbf{X_i \geq 0 \quad i = 1, \overline{56}}$

هناك الكثير من القيود المتعلقة بالإنتاج خاصة المواد الأولية وهذا يصعب عملية الحل لذا نلجأ إلى الاستخدام الحاسوب الالكتروني لتسهيل الحل والوصول إلى الحل الأمثل .

باستخدام QSBتحصلنا على النتائج التالية:

دالة الهدف : [Max] Z = 19.486.520.0000 DA .

قيم المتغيرات :

X_1 = 1.512.0000 U .
X_2 =2.964.0000 U .
X_3 = 1.013.8820 U .
X_4 =139.0000 U .
X_5 = 75.0000 U .
X_6 = 134.0000 U .
X_7 = 263.0000 U.
X_8 =323.0000 U .
X_9 =48.0000 U .
X_{10} =19.0000 U .
X_{11} = 25.0000 U .
X_{12} =1.0000 U .
X_{13} =5.0000 U .
X_{14} =4.0000 U .
X_{15} =3.0000 U .
X_{16} =370.0000 U .
X_{17} =1.0000 U .
X_{18} =9.0000 U .
X_{19} =59.0000 U .
X_{20} =3.0000 U .
X_{21} =35.0000 U .
X_{22} =5.0000 U .
X_{23} =18.0000 U .
X_{24} =30.0000 U .
X_{25} =7.0000 U .
X_{26} =147.0000 U .

X_{27} =112.0000 U .
X_{28} =2.769.0000 U .
X_{29} =1.210.0000 U .
X_{30} =1.704.7540 U .
X_{31} =3.681.0000 U .
X_{32} =0 U .
X_{33} =80.0000 U .
X_{34} =14.042.0000 U .
X_{35} =10.252.0000 U .
X_{36} =1.482.0000 U .
X_{37} =10.261.0000 U .
X_{38} = 0 U .
X_{39} =3.986.0000 U .
X_{40} =202.0000 U .
X_{41} =500.0000 U .
X_{42} =826.0000 U .
X_{43} =486.0000 U .
X_{44} =481.0000 U .
X_{45} =7.380.0000 U .
X_{46} =0 U .
X_{47} =300.0000 U .
X_{48} =0 U .
X_{49} =0 U .
X_{50} =150.0000 U .
X_{51} =16.0000 U .
X_{52} =970.0000 U .
X_{53} =4.0000 U .
X_{54} =0 U .
X_{55} =68.0000 U .
X_{56} =104.0000 U .

أما المتغيرات المتممة S تعتبر قيم غير مستعملة في عملية الإنتاج .

S_3 = 44.1177 وحدة من المنتوج P_3 التي لم تنتج .

S_{28} = 0.0003 وحدة من المنتوج P_{28} التي لم تنتج .

S_{30} = 2.158.2460 وحدة من المنتوج P_{30} التي لم تنتج .

S_{32} = 574.0000 وحدة من المنتوج P_{32} التي لم تنتج .

S_{34} = 2.487.0000 وحدة من المنتوج P_{34} التي لم تنتج .

S_{36} = 17.434.0000 وحدة من المنتوج P_{36} التي لم تنتج .

S_{37} = 1.886.0000 وحدة من المنتوج P_{37} التي لم تنتج .

S_{38} = 3.0000 وحدة من المنتوج P_{38} التي لم تنتج .

S_{43} = 4486.0000 وحدة من المنتوج P_{43} التي لم تنتج .

S_{46} = 300.0000 وحدة من المنتوج P_{46} التي لم تنتج .

S_{48} = 498.0000 وحدة من المنتوج P_{48} التي لم تنتج .

S_{49} = 102.0000 وحدة من المنتوج P_{49} التي لم تنتج .

S_{54} = 412.0000 وحدة من المنتوج P_{54} التي لم تنتج .

S_{57} = 75.0001 كغ من CARB NOIR1 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{60} = 0.0001 كغ من CARB NOIR4 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{68} = 30.8824 كغ من Matière de charge1 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تسهلك

S_{69} = 960.2421 كغ من Matière de charge1 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تسهلك

S_{72} = 1.120.4290 كغ من Corin 3 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{73} = 1.598.7720 كغ من Corin 4 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{76} = 1.075.5510 كغ من CARB Vert 2 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك

S_{77} = 771.3951 كغ منCARB Vert 3المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{78} = 0.0001 كغ من Matière de charge3 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك

S_{79} = 55.9150 كغ من Matière de charge 4 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك

S_{80} = 76.5360 كغ من Matière de charge 5 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم

S_{81} = 0.0003 كغ من Matière de charge 6 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك

S_{83} = 409.8369 كغ من Matière de charge 8 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{84} = 3.258.4370 كغ من Corin 5 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{85} = 1.624.1480 كغ من Corin 6 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{86} = 2.086.1280 كغ منMatière de charge 9 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك

S_{87} = 584.3399 كغ منMatière de charge 10 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك

S_{88} = 49.5650 كغ من Matière de charge 11 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك

S_{89} = 416.2462 كغ من Matière de charge 12 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك

S_{90} = 4.974.0000 كغ من TISSU 1 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{92} = 34.970.0000 كغ من TISSU 3 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{93} = 7.692.0000 كغ من TISSU 4 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{94} = 6.556.0000 كغ من OB 1 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{98} = 2.451.0000 كغ من ETIQ 1 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{99} = 3.048.0000 كغ من ETIQ 2 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{100} = 3.048.0000 كغ من ETIQ 3 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{101} = 300.0000 كغ من ETIQ 4 المستعملة في العملية الإنتاجية التي لم تستهلك .

S_{58} ، S_{62} ،S_{63} ،S_{64} ،S_{65} ،S_{66} ،S_{67} ،S_{70} ،S_{71} ،S_{75} ،S_{82} ،S_{91} ،S_{95} ،S_{96} ،S_{97} = 0

(هذا يعني انه لم يبقى شيء في المخزون وبالتالي جميع الكميات قد تم استهلاكها(استخدمت جميع المواد المتاحة).

خاتمة:

ومن بين النتائج المتوصل إليها أن المنتجات كلها تخدم المؤسسة ما عاد المنتوج P_{32}، P_{38} ، P_{46} ، P_{48} ، P_{49}،P_{54} فالبرنامج يعتبر بمثابة مخطط مستقبلي فان أرادت المؤسسة زيادة الربح ، فما على المؤسسة إلا أن تجتهد في البحث عن السياسة التسويقية الناجحة .

الاقتراحات و التوصيات :

- العمل على التسيير العقلاني لمجموع الموارد المؤسسة من اجل تدنيه التكاليف .
- التحكم في كميات الإنتاج وكذا الدراسة الجيدة للسوق والبحث عن سياسة تسويق ناجحة .
- يجب على المؤسسة الاهتمام بالديون ،من خلال العمل على تخفيض حجمها عن طريق التسديد المستمر قصد الحد من تراكمها .
- الاهتمام وإتباع الأساليب والطرق العلمية لاتخاذ القرارات المناسبة والناجحة .
- استغلال فرصة احتلالها المرتبة الأولى على المستويين الإفريقي والعربي ،الأمر الذي يمنحها احتكار السوقين في إنتاج المواد الكاشطة .
- يجب على المؤسسة الجزائرية إتباع الأساليب العلمية مختلفة لاتخاذ القرارات السليمة وصائبة ، وبالتالي زيادة في الإنتاج وتحقيق الفائض المالي ، هذا يجعلها قادرة على المنافسة المؤسسات الأجنبية .

المراجع:

د.بشير العلاق ، أسس الإدارة الحديثة ، دار اليازوري العلمية ، الأردن ، الطبعة الأولى ، 1998.

د.علي خلف حجا حجة ، اتخاذ القرارات الإدارية ،دار قنديل للنشر والتوزيع ، عمان ،سنة 2004.

إبراهيم عبد الواحد نائب وإنعام عبد المنعم باقية، نظرية القرارات، دار وائل للنشر، عمان، ط1، 2001.

جمال الدين لعويسات ، الإدارة – عملية الاتخاذ القرار ، دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع ، الجزائر ، 2005 .

د.عبد الغفار حنفي ، د.محمد فريد الصحن ، إدارة الأعمال ، دار الجامعية ، 1991 .

مصطفى أبو بكر و مصطفى مظهر ،بحوث العمليات وفاعلية القرارات ، مكتبة عين الشمس ، القاهرة ، 1997 .

عبد الرحمان بن محمد أبو عمه ومحمد احمد العش ، البرمجة الخطية ، مطبعة جامعة الملك سعود ، الطبعة الأولى، 1990 .